

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-040229

(43)Date of publication of application : 15.02.1994

(51)Int.Cl.

B60G 7/00

(21)Application number : 04-195011

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 22.07.1992

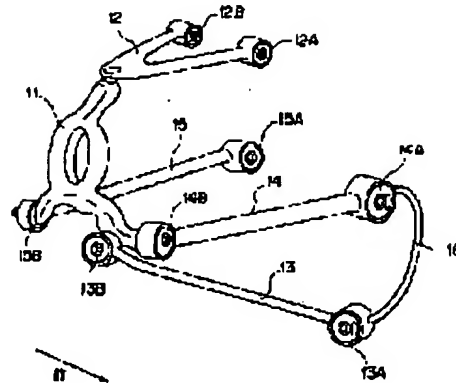
(72)Inventor : SATO MASAHARU  
KAWAGOE KENJI  
KASAHARA TAMIYOSHI

## (54) SUSPENSION DEVICE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To change the toe angle of a wheel at the turning-braking time so as to improve the control stability of a vehicle.

**CONSTITUTION:** In a parallel link type suspension, liquid chambers 13A, 14A respectively having operating liquid therein are provided in elastic bushes 13A, 14A provided at the inner end parts of a tension rod 13 and a front parallel link 14, and the liquid chambers 13A, 14A are communicated in the freely coming and going state to provide a communicating passage 16.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-40229

(43) 公開日 平成6年(1994)2月15日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 6 0 G 7/00

識別記号 庁内整理番号  
8710-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全6頁)

(21) 出願番号 特願平4-195011

(22) 出願日 平成4年(1992)7月22日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 佐藤 正晴

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 川越 健次

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 笠原 民良

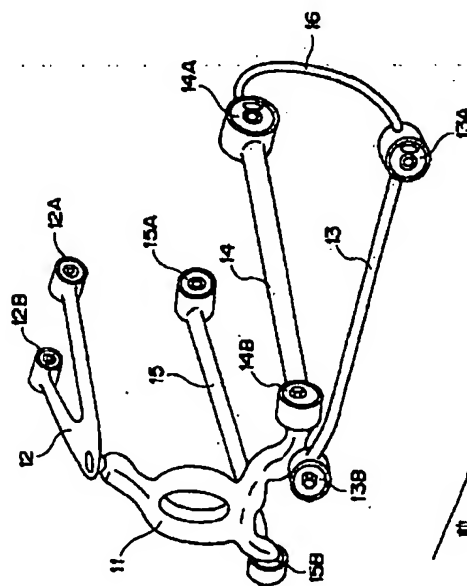
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(54) 【発明の名称】 車両用サスペンション装置

(57) 【要約】

【目的】 旋回制動時に車輪のトール角を変化させ、車両の操縦安定性の向上を図る。

【構成】 パラレルリンクタイプのサスペンションにおいて、テンションロッド13及び前側パラレルリンク14の内端部の弾性ブッシュ13A及び14A内に、それぞれ内部に作動液を有する液室13a及び14aと、液室13aと14a間を往來自在に連通してなる連通路16を設ける。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】外端部が車輪支持部材に連結され、内端部が車体側部材に揺動自在に連結される複数のリンクを有し、該リンクの両端部の内少なくとも一方には弾性ブッシュを介装して成る車両用サスペンション装置において、前記複数のリンクの相異なる弾性ブッシュに内部に作動液を有する液室をそれぞれ設け、且つ、これらの液室間を作動液が往來自在に連通する連通路を設けて、車両制動時に、制動力に基づいてリンクに作用する力によって、液室間の作動液を移動させて車輪のトー角を変化させることを特徴とする車両用サスペンション装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両用サスペンション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の車両用サスペンション装置としては、例えば、実開昭61-129606号公報に記載されているものがある。

【0003】上記従来例は、外端部を車輪を回転自在に支持したホイールハブに、内端部の車体前側及び後側を車体に固定されているガゼットにゴムブッシュを介して揺動自在に支持されているL型のトランスバースリンクがある。ガゼットには内部にピストンロッドが挿入されているシリンダが固設され、ブレーキ配管より分岐した配管を介してマスタシリンダに接続されている。ピストンロッドは、車体後側のゴムブッシュに車体内側より臨み、ブレーキペダルが踏み込まれたときに、ブレーキ力に起因してゴムブッシュを伸圧変形させる。

【0004】したがって、制動時に車体後側のゴムブッシュが車体内側に向けて圧縮変形してトランスバースリンクが車体前側のゴムブッシュ付近を支点として車体内側に傾動し、車輪のトーアウトを規制する。つまり、トランスバースリンクをシリンダにてトーイン方向に伸圧するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の車両用サスペンション装置としては、ブレーキ液圧に応動するアクチュエータがトランスバースリンクをトーイン方向に伸圧する構成になっているために、配管及びアクチュエータの失陥時の作動流体のリークに伴いブレーキが効かなくなるという問題点があった。

【0006】そこで、本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、ブレーキが効かなくなるというような状況を招くことなく、旋回制動時の操縦安定性を向上させることのできる車両用サスペンション装置の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するた

2

めに、本発明は、外端部が車輪支持部材に連結され、内端部が車体側部材に揺動自在に連結される複数のリンクを有し、該リンクの両端部の内少なくとも一方には弾性ブッシュを介装して成る車両用サスペンション装置において、前記複数のリンクの相異なる弾性ブッシュに内部に作動液を有する液室をそれぞれ設け、且つ、これらの液室間を作動液が往來自在に連通する連通路を設けて、車両制動時に、制動力に基づいてリンクに作用する力によって、液室間の作動液を移動させて車輪のトー角を変化させることを特徴とする。

【0008】

【作用】上記構成により、本発明の車両用サスペンション装置は、車両の旋回制動時に、車輪支持部材に加わる制動力がリンクに伝達される。この時、弾性ブッシュ内の液室が変形して容積が変化する。そのため、作動液の移動が発生し、連通されている他方のリンクの弾性ブッシュ内の液室の容積が変化することで、リンクを内側に引き込み或いは外側に押し出して車輪のトー角を変化させる。よって、旋回制動時の操縦安定性が向上する。

20 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。図1乃至図4に本発明の第1実施例を示す。本実施例は、パラレルリンクタイプのリアサスペンションに本発明を適用した例であり、図1に本実施例の構成図を示す。図中に記した11は車輪を回転自在に支持するアクスル（車輪支持部材）、12は外端部がボールジョイントでアクスル11に、内端部が弾性ブッシュ12A及び12Bを介して図示しない車体側部材に連結されているアッパーAアーム、13は内端部が弾性ブッシュ13Aを介して車体側部材に、外端部が弾性ブッシュ13Bを介してアクスル11に連結されているテンションロッド、14及び15はテンションロッド13と共にロアリンク系を構成し、内端部が弾性ブッシュ14A及び15Aを介して車体の前後方向軸上に揺動自在に連結され、外端部が弾性ブッシュ14B及び15Bを介してアクスル11に連結され、並行に横置きされた前側パラレルリンク及び後側パラレルリンクである。前記弾性ブッシュ13A及び14A内の車両内側には、それぞれ内部に作動液を有する液室13a及び14aを備えている。又、16は液室13aと液室14aとの間を作動液が往來自在に連通する連通路である。

【0010】上記のような構成により、車両の旋回制動時に、車輪に制動力が加わってテンションロッド13が後方に引っ張られることになる。このため、図2に示すように弾性ブッシュ13A内の液室13aの容積が縮小し、内部の作動液が連通路16に流出する。液室13aから流出した作動液は、連通路16を経由して前側パラレルリンク14の弾性ブッシュ14A内の液室14aに流れ込む。そのため、図3に示すように、液室14aの容積が拡張し、前側パラレルリンク14は車両内側に引

き込まれる。

【0011】したがって、図4のロアリンク系プランビューの破線で示すように、旋回制動時にテンションロッド13が車輪から伝達される制動力Fにより後方に引っ張られる。このため、作動液が流動して前側パラレルリンク14が車両内側に引き込まれ、後輪がトーイン方向に $\theta_1$ だけ動くことになる。

【0012】尚、本実施例では、テンションロッド及び前側パラレルリンクの内端部の弾性ブッシュ内の車両内側に液室を設けた例を示したが、これに限られたものではなく、例えば、テンションロッド及び前側パラレルリンクの内端部の弾性ブッシュ内の車両外側、或いはテンションロッド内端部の弾性ブッシュ内の車両内側と後側パラレルリンク内端部の弾性ブッシュ内の車両外側に液室を設けてもよい。

【0013】次に、図5乃至図8に本発明の第2実施例を示す。本実施例は、ワインドアップリンクタイプのリアサスペンションに本発明を適用した例であり、図5に本実施例の構成図を示す。図中に記した21は車輪を回転自在に支持するアクスル（車輪支持部材）、22は外端部がアクスル21に、内端部が図示しない車体側部材にそれぞれ弾性ブッシュ22A及び22Bを介して連結されているアッパーリンク、23は外端部がアクスル21に、内端部の車体前側及び後側は車体側部材にそれぞれ弾性ブッシュ23A及び23Bを介して連結されているロアAアーム、24は外端部がアクスル21に、内端部が車体側部材に弾性ブッシュ24Aを介して連結されているサイドロッド、25はAアーム23及びサイドロッド24と共にロアリンク系を構成し、外端部が弾性ブッシュ25Aを介してアクスル21に、内端部がボールジョイントによりAアーム23に連結されているワインドアップリンクである。前記弾性ブッシュ24A内の車両外側及び弾性ブッシュ25A内の車両内側には、それぞれ内部に作動液を有する液室24a及び25aを備えている。又、26は液室24aと液室25aとの間を作動液が往来自在に連通する連通路である。

【0014】上記のような構成により、車両の旋回制動時に制動力によってアクスル21がワインドアップ方向に回転しようとし、ワインドアップリンク25に圧縮力が加わる。このため、図6に示すように弾性ブッシュ25A内の液室25aの容積が縮小し、内部の作動液が連通路26に流出する。液室25aから流出した作動液は、連通路26を経由してサイドロッド24の弾性ブッシュ24A内の液室24aに流れ込む。そのため、図7に示すように、液室24aの容積が拡張し、サイドロッド24は車両外側に押し出される。

【0015】したがって、図8のロアリンク系プランビューの破線で示すように、旋回制動時にワインドアップリンク25に車輪から伝達された制動力Fにより圧縮力が加わる。このため、作動液が流動してサイドロッド2

4が車両外側に押し出され、後輪がトーイン方向に $\theta_1$ だけ動くことになる。

【0016】尚、本実施例では、サイドロッド内端部の弾性ブッシュ内の車両外側とワインドアップリンク外端部の弾性ブッシュ内の車両内側に液室を設けた例を示したが、これに限られるものではなく、例えば、サイドロッド内端部の弾性ブッシュ内の車両内側とワインドアップリンク外端部の弾性ブッシュ内の車両外側に液室を設けてもよい。

【0017】次に、図9乃至図10に本発明の第3実施例を示す。本実施例は、ストラットタイプのフロントサスペンションに本発明を適用した例であり、図9に本実施例の構成図を示す。図中に記した31は車輪を回転自在に支持するアクスル（車輪支持部材）、32はストラット、33は外端部がアクスル31に、内端部が図示しない車体側部材に連結されているサイドロッド、34は外端部がアクスル31に連結され、内端部が弾性ブッシュ34Aを介して車体側部材に連結されているロアリンク、35はサイドロッド33及びロアリンク34と共にロアリンク系を構成し、外端部がロアリンク34に連結され、内端部が弾性ブッシュ35Aを介して車体側部材に連結されているテンションロッドである。前記弾性ブッシュ34A内の車両外側及び弾性ブッシュ35A内の車両内側には、それぞれ内部に作動液を有する液室34a及び35aを備えている。又、36は液室34aと液室35aとの間を作動液が往来自在に連通する連通路である。

【0018】上記のような構成により、車両の旋回制動時に、テンションロッド35は制動力によって後方に引っ張られることになる。このため、図2に示すように、弾性ブッシュ35A内の液室35aの容積が縮小し、内部の作動液が連通路36に流出する。液室35aから流出した作動液は、連通路36を経由してロアリンク34の弾性ブッシュ34A内の液室34aに流れ込む。そのため、図7に示すように、液室34aの容積が拡張し、ロアリンク34は車両外側に押し出される。

【0019】したがって、図10のロアリンク系プランビューの破線で示すように、旋回制動時にテンションロッド35が車輪から伝達される制動力Fにより後方に引っ張られる。このため、作動液が流動してロアリンク34が車両外側に押し出され、前輪がトーアウト方向に $\theta_1$ だけ動くことになる。

【0020】尚、本実施例では、ロアリンク内端部の弾性ブッシュ内の車両外側とテンションロッド内端部の弾性ブッシュ内の車両内側に液室を設けた例を示したが、これに限られるものではなく、例えば、ロアリンク内端部の弾性ブッシュ内の車両内側とテンションロッド内端部の弾性ブッシュ内の車両外側に液室を設けてもよい。

【0021】次に、図11乃至図13に本発明の第4実

5

施例を示す。本実施例は、本発明をアッパーローアアーム+サイドロッドタイプのリアサスペンションに適用した例であり、図11に本実施例の構成図を示す。図中に記した41は車輪を回転自在に支持するアクスル（車輪支持部材）、42は外端部がボールジョイントによりアクスル41に連結され、内端部の車体前側及び後側は図示しない車体側部材にそれぞれ弾性ブッシュ42A及び42Bを介して連結されているアッパーアーム、43は外端部がボールジョイントによりアクスル41に連結され、内端部の車体前側及び後側は車体側部材にそれぞれ弾性ブッシュ43A及び43Bを介して連結されているロアアーム、44は外端部がアクスル21に、内端部が車体側部材にそれぞれ弾性ブッシュ44A及び44Bを介して連結されているサイドロッドである。前記弾性ブッシュ42Aと44A内の車両外側及び弾性ブッシュ43A内の車両内側には、それぞれ内部に作動液を有する液室42a、43a及び44aを備えている。又、46は液室42a、液室43aと液室44aとの間を作動液が往來自在に連通する連通路である。

【0022】上記のような構成により、車両の旋回制動時に制動力によって、アッパーアーム42の車体前側の弾性ブッシュ42Aは車両外側に押し出され、ロアアーム43の車体前側の弾性ブッシュ43Aは車両内側に引っ張られることになる。このため、弾性ブッシュ42A内の液室42aの容積は図6に示すように縮小し、弾性ブッシュ43A内の液室43aの容積は図2に示すように縮小する。よって、内部の作動液が連通路46に流出する。液室42a及び43aから流出した作動液は、連通路46を経由してサイドロッド44の弾性ブッシュ44A内の液室44aに流れ込む。そのため、図7に示すように、液室44aの容積が拡張し、サイドロッド44は車両外側に押し出される。

【0023】したがって、図12の破線で示すように、旋回制動時にアッパーアーム42及びロアアーム43に車輪の接地点Pに加わる制動力F1が伝達され、作動液が流動してサイドロッド44が車両外側に押し出され、後輪がトーイン方向に $\theta$ だけ動くことになる。

【0024】尚、本実施例において、図13に示すように車両が悪路などを走行中にホイールセンタW/Cに入力される前後方向の力（ハッシュネス）F2に対して、アッパーアーム42の弾性ブッシュ42内の液室42aの容積が縮小すると共に、ロアアーム42の弾性ブッシュ43内の液室43aの容積が拡張する。そのため、作動液の流動は弾性ブッシュ42Aと43A間のみで起こるので、サイドロッド44の弾性ブッシュA内の液室aの容積は変化せず、トー角の変化はない。これにより、路面の凹凸に起因した前後方向の入力に対して、不要に車輪のトー角が変化することを防止できる。

【0025】

6

【発明の効果】以上説明してきたように、車両制動時に、車輪支持部材に加わる制動力に基づきリンクに作用する力によって、リンク連結部の弾性ブッシュ内に設けた液室間を作動液が往來することを利用して、車輪のトー角を変化させる構成にしたため、液室又は連通路の失陥時にブレーキが効かなくなるというような状況を招くことなく、旋回制動時の操縦安定性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の構成図である。

【図2】車両の旋回制動時に、テンションロッドの弾性ブッシュ内の液室の容積が縮小したときの図である。

【図3】車両の旋回制動時に、前側パラレルリンクの弾性ブッシュ内の液室の容積が拡張したときの図である。

【図4】第1実施例の制動時を示すロアリンク系のプランビューである。

【図5】本発明の第2実施例に構成図である。

【図6】車両の旋回制動時に、ウィンドアップリンクの弾性ブッシュ内の液室の容積が縮小したときの図である。

【図7】車両の旋回制動時に、サイドロッドの弾性ブッシュ内の液室の容積が拡張したときの図である。

【図8】第2実施例の制動時を示すロアリンク系のプランビューである。

【図9】本発明の第3実施例の構成図である。

【図10】第3実施例の制動時を示すロアリンク系のプランビューである。

【図11】本発明の第4実施例の構成図である。

【図12】第4実施例の制動時を示す図である。

【図13】第4実施例のハッシュネス入力時を示す図である。

【符号の説明】

11、21、31、41 アクスル

12、42 アッパーアーム

13、35 テンションロッド

14 前側パラレルリンク

15 後側パラレルリンク

16、26、36、46 連通路

22 アッパーリンク

23、43 ロアアーム

24、33、44 サイドロッド

25 ウィンドアップリンク

32 ストラット

34 ロアリンク

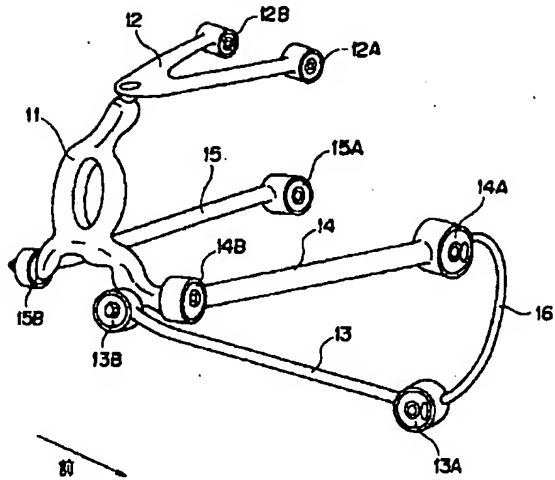
13A、14A、24A、25A、34A、35A、4

2A、43A、44A 弾性ブッシュ

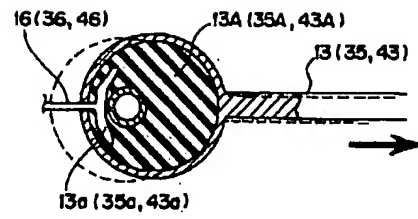
13a、14a、24a、25a、34a、35a、4

2a、43a、44a 液室

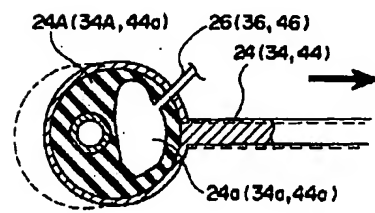
【圖1】



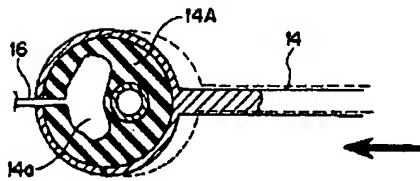
【圖2】



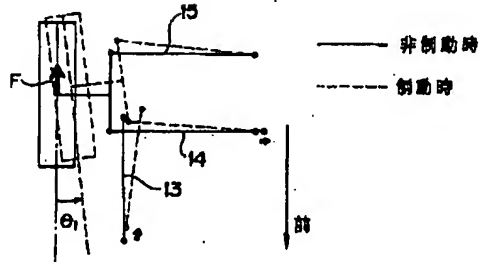
【圖7】



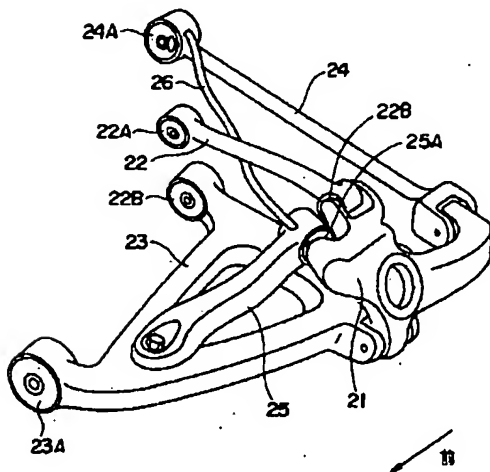
【圖3】



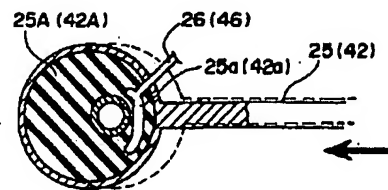
【圖4】



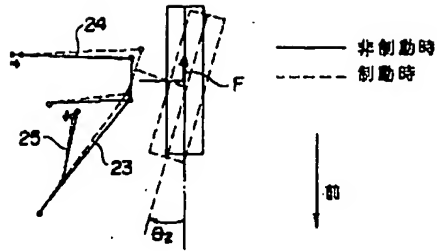
【圖5】



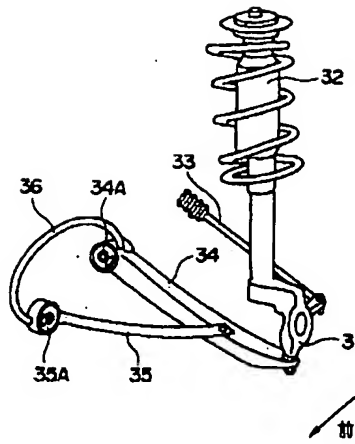
【圖6】



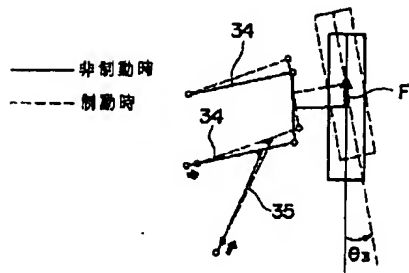
【図8】



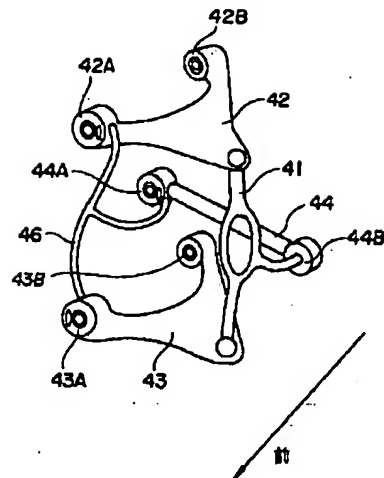
【図9】



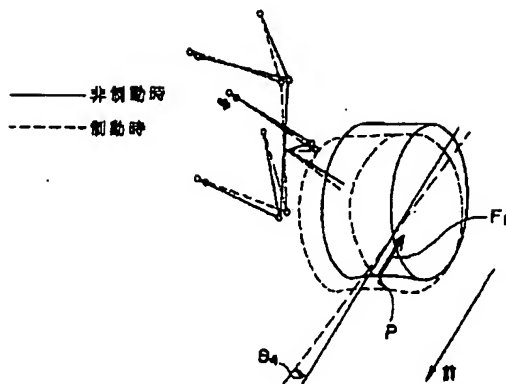
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

